

УДК 574.34+599.32

Э К О Л О Г И Я

О.А. ЖИГАЛЬСКИЙ, А.Д. БЕРНШТЕЙН

**ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РЕГУЛЯЦИИ РАЗМНОЖЕНИЯ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ  
(CLETHRIONOMYS GLAREOLUS SCHREB.)**

*(Представлено академиком В.Е. Соколовым 20 V 1986)*

Количественные подходы к оценке системы внутрипопуляционных отношений у млекопитающих разработаны до сих пор недостаточно. Охарактеризовать такую систему можно только на основании многолетних стационарных наблюдений [7, 12] и др.).

В данной работе сделана попытка количественно оценить влияние факторов, связанных с численностью и структурой населения рыжей полевки, на репродуктивный потенциал ее популяции в течение всего сезона размножения. Материал получен в 1966–1980 гг. на двух участках липового и дубово-липового леса на северной границе лесостепной зоны вблизи г. Тулы. Учеты численности проводили стандартным методом ловушко-линий четыре раза в год. За 15 лет отработано около 91 тыс. ловушко-суток и отловлено более 13,5 тыс. рыжих полевок. Более подробное описание района работы и материала дано в предыдущих публикациях [1, 2, 3]. Состояние популяции анализировали по совокупности оценок численности и структуры населения в периоды наиболее массовых отловов зверьков (апрель, июнь, август и октябрь). В качестве показателя численности использовали "процент попадания" (количество особей на 100 ловушко-суток). Раздельно рассматривали группы самок и самцов трех возрастных классов – 7–16, 3–6 и 1–2 месяца [9], а внутри них подразделяли зверьков на неполовозрелых, размножавшихся в текущем сезоне и размножающихся в данный момент (беременные самки и самцы со сперматогенезом). В качестве показателя количественной меры популяционных отношений использованы коэффициенты частной корреляции (расчитанные по коэффициентам корреляции Спирмена), а для анализа линейности этих связей – корреляционное отношение и показатель криволинейности. Доля изменчивости популяционных характеристик, обусловленную уровнем численности, оценивали по коэффициенту детерминации [11]. Все рассмотренные демографические показатели и статистически достоверные связи представлены на рис. 1.

Рыжая полевка на территории наших стационаров – доминирующий вид среди мелких млекопитающих и обитает в условиях, близких к оптимальным. Средний многолетний показатель весенней численности 11,1% (стандартное отклонение 10,1), а максимальной – 24,4% (стандартное отклонение 12,4). Размножение обычно продолжается с апреля по август, но в отдельные годы захватывает также осенне-зимние и ранневесенние месяцы. В сезонной динамике численности отчетливо выделяются два периода: роста (апрель–август) и спада (август–октябрь–апрель следующего года), что вообще характерно для мелких млекопитающих лесов умеренной зоны. Каждому из этих периодов соответствует и своя стратегия размножения.

В апреле большую часть популяции составляют перезимовавшие особи, и, естественно, основной прирост поголовья происходит за их счет. В это время беременны в среднем 78% самок. Очень показательно, что в начале сезона размножения не обнаружено статистически достоверных связей между уровнем численности и

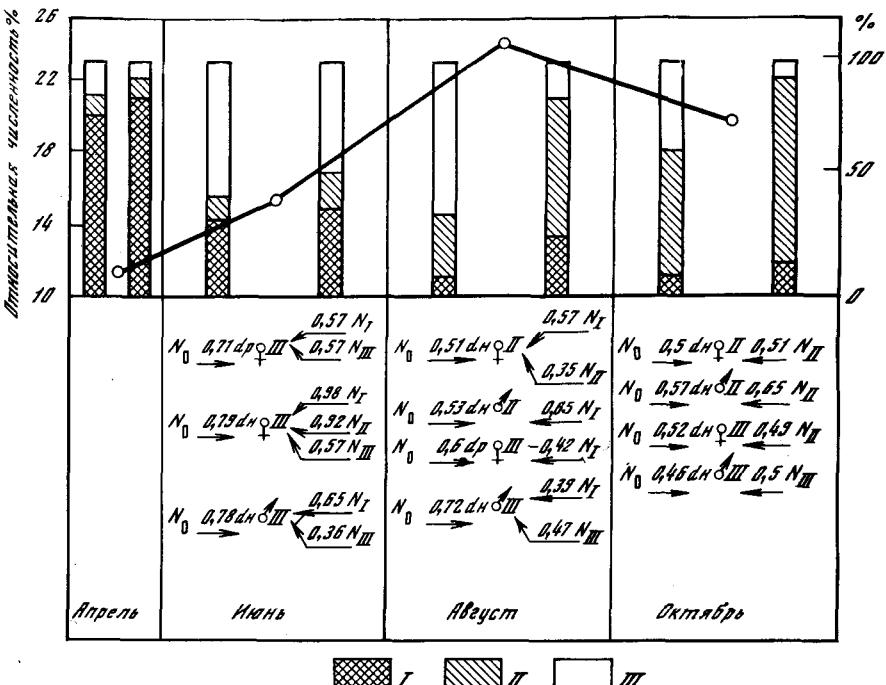


Рис. 1. Средние многолетние демографические показатели и коррелятивные связи в популяции рыжей полевки. Кривая – сезонная динамика численности ( $N_0$ ); левый столбик – возрастной состав популяции; правый столбик – вклад самок разных возрастных классов в потенциальный прирост популяции (за 100% принята численность в сех беременных самок, умноженная на величину среднего выводка). I, II, III – возрастные классы, соответственно 7–16, 3–6 и 1–2 месяца; N, d – численность и доля популяционных групп; р – беременные самки; н – неполовозрелые самки и самцы

репродуктивным потенциалом популяции. Интенсивность размножения взрослых полевок и половое созревание молодых не снижается в ответ на высокую численность несмотря на то, что она достигает иногда 30% попадания.

В июне зверьки старшей возрастной группы занимают еще значительное место в популяции, хотя преобладают родившиеся в апреле–мае сеголетки. Доля беременных самок в среднем составляет 65,5%. В это время размножаются практически все перезимовавшие и 3–6-месячные полевки и их участие в воспроизводстве популяции оказывается наиболее заметным. В младшей возрастной группе размножается в среднем 49% самок. При этом дисперсия интенсивности размножения уже созревших молодых самок связана с уровнем численности на 50%, а изменение доли неполовозрелых в этой группе – на 62,4%. Наибольший вклад в изменение скорости полового созревания молодых самок вносят полевки двух старших возрастных групп, а самцов – в основном перезимовавшие зверьки.

В августе наблюдается сезонный пик численности и происходит значительное омоложение популяции. Наибольшую роль в воспроизводстве начинают играть зверьки весеннего и раннелетнего рождения. Одновременно с этим резко снижается репродуктивный потенциал популяции: доля беременных самок в целом падает до 23%, а в младшей возрастной группе – до 11,5%. С уровнем численности в конце лета связана интенсивность размножения сеголеток обеих возрастных групп, но в большей степени это касается 1–2-месячных зверьков. Следует обратить внимание на то, что как в июне, так и в августе с популяционными процессами наиболее тесно связа-

на скорость полового созревания, а не участие в размножении половозрелых самок. Это подтверждает подмеченную ранее закономерность, что торможение полового созревания лесных полевок – наиболее эффективный путь регуляции их численности [4, 6, 8].

В октябре размножение обычно прекращается (в среднем доля беременных 6%). Популяция состоит в основном из неполовозрелых сеголеток, родившихся во вторую половину лета. Замедление их созревания определяется, с одной стороны, биологическими особенностями полевок поздних генераций [10], а с другой – прессом численности, в большинстве случаев еще достаточно высокой в осенние месяцы. Размножающиеся зверьки встречаются в октябре лишь в редкие годы относительных депрессий. Вероятно, поэтому в целом связи размножения с численностью осенью слабее, чем летом.

Роль самцов и самок в регуляции размножения рыжей полевки различна. Колебания численности самцов практически не оказывают влияния на репродуктивный потенциал популяции. Доля изменчивости параметров размножения, обусловленная изменением численности самцов разных возрастов и в разные периоды, лежит в пределах от 0,3 до 4%, тогда как колебания этой доли, вызванные изменениями численности самок, не бывают ниже 30%. Поэтому можно утверждать, что степень участия в размножении и половое созревание как самцов, так и самок рыжей полевки контролируется в основном численностью самок. При этом определяющую роль играют размножающиеся самки, которые, в отличие от взрослых самцов и неполовозрелых особей, строго территориальны.

Из приведенных данных видно, что в течение сезона размножения рыжей полевки внутрипопуляционные взаимоотношения изменяются. При этом в разных фазах репродуктивного цикла степень воздействия плотности популяции на интенсивность размножения различна: весной она не контролируется уровнем численности популяции; в июне изменчивость параметров размножения определяется внутрипопуляционными механизмами на 58%, а в августе – на 44%; в октябре их роль снижается до 28%, так как в этот период размножение – явление очень редкое.

Таким образом, в данных условиях факторы, связанные с плотностью популяции, оказывают влияние на репродуктивный потенциал рыжей полевки в основном в летние месяцы, а в начале и конце сезона размножения их роль в воспроизводстве населения несущественна. При этом колебания уровня численности в разные годы обусловлены изменениями интенсивности размножения молодых полевок, в основном за счет изменения темпов их полового созревания.

Институт экологии растений и животных  
Уральского научного центра Академии наук СССР, Свердловск

Поступило  
29 V 1986

Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов  
Академии медицинских наук СССР, Москва

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бернштейн А.Д., Рыльцева Е.В., Повалишина Т.П., Мясников Ю.А. Пробл. особо опасн. инфекций. Саратов, 1972, № 3, с. 189–193.
2. Бернштейн А.Д., Мясников Ю.А., Панина и др. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом в среднем Поволжье и Приуралье. Л.: Медицина, 1980, с. 58–68.
3. Бернштейн А.Д., Рыльцева Е.В., Повалишина Т.П., Мясников Ю.А. Грызуны. Матер. В Всес. сов. М.: Наука, 1982, с. 158–160.
4. Жигальский О.А. – Журн. общ. Biol., 1982, № 1, с. 121–128.
5. Ивантер Э.В. Популяционная экология млекопитающих таежного Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1975. 245 с.
6. Кошкина Т.В., Коротков Ю.С. Fauna и экология грызунов. М.: Изд-во МГУ, 1975, вып. 12.
7. Окулова Н.М., Мыскин А.А. – Зоол. журн., 1973, т. 52, № 12, с. 1849–1861.
8. Тупикова Н.В., Коновалова Э.А. Fauna и экология грызунов. М., 1971, вып. 10, с. 145–170.
9. Тупикова Н.В., Сидорова Г.А., Коновалова Э.А. Там же, 1970, вып. 9, с. 160–167.
10. Шварц С.С., Павличин В.Н., Сюзюмова Л.М. Тр. Ин-та Biol. УФАН, Свердловск, 1957, вып. 8, с. 3–62.
11. Ферстер Э., Ренц Б. Методы регрессионного и корреляционного анализа. М.: Финансы и статистика, 1983. 302 с.
12. Glivicz J. Acta theriol., 1983, vol. 28, Supp. № 1, p. 111–117.